

# Método de Array de Banda Ancha en la Guerra Electrónica con NVIS en la Mitigación de Metas Anti-blindaje

Agustín Alviar

**Abstracto—** Este artículo trata sobre el método de banda ancha para la aplicación de la guerra electrónica cuando el método NVIS también se emplea para rastrear, encontrar y por lo tanto destruir objetivos mucho más fácil y más preciso. El radar también se atribuye con detecciones bajas, ya que el producto de los picos de señal con referencia cruzada se minimiza. La minimización es por NVIS y la búsqueda de rastreo es por la imagen de contador Fuzzy y el método SAR. Este documento también muestra cómo este método soluciona los problemas de detección en intervalos largos (debido a error) y detectabilidad en rangos bajos cuando el radar es un objetivo y debe protegerse.

**Index Terms—** Array de banda ancha; Fuzzy SAR; NVIS; Mitigación del radar

## I. INTRODUCCIÓN

Los puntos de vista legales del choque cibernético se mueven a lo largo de este documento -si los intereses del tema desafían definir lo que es una guerra cibernética y la definición errática de la guerra, cómo distingue el y el control cibernético y las yuxtaposiciones con el mar y las brechas, Contra la defensa y las muchas liberaciones internas del modelo que subsisten adentro, o los sentidos del choque del cyber. Este papel va en más ángulo en el por puntos de vista de choque cibernético.

En el adjunto a la revisión de los muchos por los anillos y las leyes de proyecto que pueden afectar la forma en que el choque cibernético se lleva a cabo, el documento toma la necesidad de sopesar las técnicas de la batalla cyber villainy, el espionaje, y el choque con su aparente furtivismo. El papel infiere con los ángulos en la necesidad de forenses digitales para detener el choque cibernético, con el objetivo de la presentación de que el cibernético es omnipresente y no se puede disociar en buenas profundidades de país afirmar, spot y militar.

Las técnicas modernas de choque electrónico deben tomar que muchos orígenes de la estadística son alcanzables a los anillos del sensor. El conocimiento de la situación se crea en una reticulación de sensores y operadores naturales por un proceso analizado en esta historia.

Cada paso en este proceso elogia una técnica de choque electrónico. El análisis se basa en una subdivisión de radares en dos reuniones simples, observación y radares de acecho, dependiendo de la medida de las estadísticas acordadas. El conocimiento humano se utiliza en los anillos de observación y esto moldea las estadísticas inundando una técnica eficaz

de hostigamiento. Distracción con el sonido y el trazo y el engaño con las trampas puede ser deseable en nuevas arcas [1] - [5].

## II. GUERRA ELECTRÓNICA DE TIPO DE MICROONDAS

Incluso los métodos de la CE pueden implicar en el análisis del rendimiento [6] para la investigación adicional. La disposición de microondas de energía dirigida de la energía (DEWM) se familiariza junto con los diagramas de bloque simples de una clase particular de DEWM.

En el documento, se presentan métodos para diseñar la fuente de alimentación pulsada virtual, la construcción de vectores axiales, los métodos de medición y los resultados experimentales.

La fuente de alimentación virtual en los misiles electromagnéticos es accionada por el iniciador magneto-acumulativo y en las armas para la defensa de objetos (WDO), es accionada por el iniciador de Marx.

## III. GUERRA ELECTRÓNICA ANTI-ARMADURA

El anti-armadura se supone históricamente una de las mayores hebras para cualquier voz militar, tanto en una acción constante como p. En las Naciones Unidas, así como en las medidas de mantenimiento de la paz. Millones de personas muy peligrosas históricamente, capaces de repudiar -incluso los paneles de blindaje de tanques- son de espesor incluso en el mundo, acumulando las más peligrosas marcas calientes y las profundidades geoestratégicas. Las voces estándar y los helicópteros más ligeros no tienen por sí mismos ningún riesgo que los soporten. Como resultado, las técnicas literarias más proficientes de la defensa las soportan están debajo de la investigación y son tema a un progreso continuo.

Las técnicas de defensa activa se basan en una selección de la hebra históricamente y en la activación de una habilidad-promulgación competente. La historia presentada retrata los parámetros de dos de los más peligrosos históricamente y añade parámetros fundamentales para su selección en el ámbito de las microondas. Las interacciones sensibles confirman y confirman los parámetros de selección deliberados.

## IV. PROCEDIMIENTO DE ARRAY DE BANDA ANCHA

La convergencia continua del radar, el choque electrónico y las connotaciones de anuncios esperan crecimientos en una detallada banda organizada en fases,

incluyendo los avances del movimiento y el progreso de la tecnología. La primera organización organizada y probada fue una banda 3: 1 organizada en fases. Usando las instrucciones lettered [7], [8] de esa antena, se organizó una antena de organización de banda 9: 1.

Los resultados mostraron que el movimiento eléctrico manejable es simplemente alcanzable y que la fabricación de la organización era dialectal más compuesta que presupuestos. Este desempeño toma los resultados falsos electromagnéticos y los distingue a los datos regulares, al centrarse en hacer lanzamientos y progresos

### V. MÉTODO DE BUSCADOR DE DIRECCIÓN DE RADAR

El localizador de dirección de radio (RDF) es la función para encontrar la sirena o el origen del sonido siguiendo la conducta utilizando el receptor portátil y la antena conducida también. Las actividades RDF se realizan por el telégrafo no calificado.

El telégrafo no calificado está capacitado en la función RDF en ordenanza para ordenar las sirenas de los interferentes ilegales y los transmisores rotos aunque tienen sonido (interferencia) durante una rivalidad telegráfica nacional no calificada (sin usinsg ninguna red neural artificial del tipo SOMs [9]), Son decretos provisionales.

Los resultados fueron publicados por los iniciadores en boletines de telégrafos no calificados como un buscador de conducta telegráfica competente tipo Rohde & Schwarz DDF0xM, aunque se utilizó para medidas de ángulo de elevación NVIS. Incidente vertical cercano Skywave telegraph wave procreation utiliza la ionosfera como reflector, en frecuencias que varían desde prácticamente 3 a 10 MHz.

### VI. MÉTODO DE NVIS

La proliferación NVIS [10] - [12] también se utiliza día a día en los países en desarrollo, en las profundidades donde las reticulaciones de telecomunicaciones no son confiables o inexistentes, proporcionando telecomunicaciones esenciales tales como la determinación y la comunicación de datos entre lugares cómodos de jerga, facultades de salud e incluso banca Facultades Esta estrategia puede ser utilizado como motivo basado en la inteligencia artificial método [13].

### VII. MÉTODO DE NVIS VS RFD

En línea con el amplio alcance reciente de los mecanismos inalámbricos, se buscan correctos localizadores de radiocomunicaciones (RDF) para una amplia gama de usos públicos y armados [14] - [17]. Tales como el método para aliviar el efecto Jitter en la estimación DOA para los signos RF recibidos por un elemento Uniform Linear Antenna (ULA). El desempeño de este método será pesado en muchos casos que dependen de las características de las señales recibidas, así como las posesiones factor Jitter [14], [18 - 30].

### VIII. ANTENA DE LOOP TECH

Otro estudio es una diferencia en la topología de la antena de bucle que sobrepasa su indiferencia a HP, además de proporcionar beneficios en cuanto a sensibilidad y confiabilidad del diseño [8], [10], [31] - [40].

Que presentan una variación similar de la matriz de Adcock de cuatro elementos que aborda su comprensión de

oscuridad en arrays eléctricamente menores. Ambos están protegidos por una patente condicional.

Varios algoritmos también se cumplen con el RDF para aumentar el rendimiento de RDF. Por ejemplo, una operación de un prototipo de Radio Direction Finding utilizando tres algoritmos AoA y armonización MIMO en una etapa SDR, con una matriz de dos partes no calibrada.

Estos procesos se probaron en tres escenarios con un tipo diferente de señales transportadas incluyendo AM de banda base y tono sinusoidal FM y una señal de voz modulada por AM [41], [42].

### IX. EVALUACIÓN DE ÁNGULO

El ángulo se evaluó con un error medio por debajo de 0,3. Un prototipo de descubrimiento de dirección de radio utilizó un algoritmo que se basa en técnicas de estimación de ángulo de llegada. Se presenta un conjunto de antenas diseñado para esta tarea y la configuración de medición.

El Manual de Verificación del Espectro de la UIT sugiere el uso de sistemas RDF de bajo costo para las actividades de organización del espectro en los países en desarrollo. La característica de bajo costo se refiere al uso de equipos menos precisos, más baratos y movibles, permitiendo el uso de varias posiciones de monitoreo distribuidas para la gestión apropiada del espectro en el país. Sistema RDF construido de varios mecanismos.

### X. ALGORITMO

Consideremos dos huecos multitemporales [11], [43], [44] SAR x1 y x2 como entrada que es usurpado de la misma área geográfica en ocasiones adicionales [11], [45], [46].

El objetivo principal es proporcionar el yo de la oposición que consiste en la estadística de la alteración, después el uno mismo-análisis para la selección de la alteración.

De acuerdo con la fig. 1, la técnica propuesta de detección de alteraciones [17] implica esencialmente dos movimientos: 1) traer el argumento una vez auto-utilizable contorno de combinación y 2) para etiquetar las profundidades de alteración en el auto fusionado por agrupación indistinta. Debido al carácter multiplicativo del sonido, la proporción selves son supposititious en un logarítmico o una media shin, aquí se utiliza un método de interpolación para los valores medios en los picos cuando la señal se reduce considerablemente [47]. Por lo tanto se calcula como

$$S(m, t) = \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-i\omega mt} f(\sin(\omega t), \exp(-i\omega t)) d\omega$$

by

$$f(x, y) = \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-i\omega x} \langle x|y \rangle dy.$$

Estas dos técnicas tienen buenos resultados para la detección de la alteración en SAR mismos. Pero tiene

algunos obstáculos.

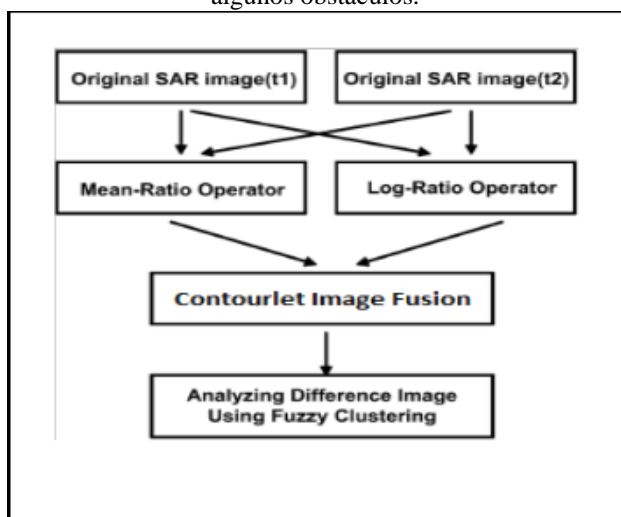


Fig. 1. El algoritmo presentado se muestra basado en operadores de racionamiento medio

Los resultados después de la simulación se parece a la Fig. 2:

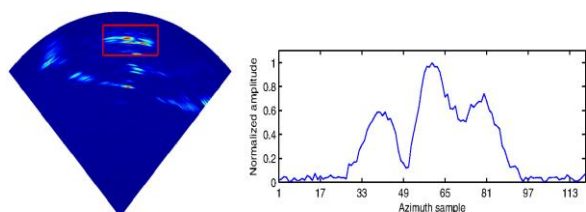


Fig. 2. The pattern shows how directivity varied highly due to normal mid-range values in graph

Esto a su vez resulta en patrones de espectro con el rango medio cuando los valores medios de la señal para frecuencias especificadas son menores de lo esperado. Estos valores bajos en magnitudes muestran cómo se ha cambiado la directividad cuando el objetivo se movió cerca de la onda propagada. Los espectrogramas [48], [49] cuando un objeto se desvanece quita del rango y es reemplazado con un objeto más pequeño se muestra en la figura 3.

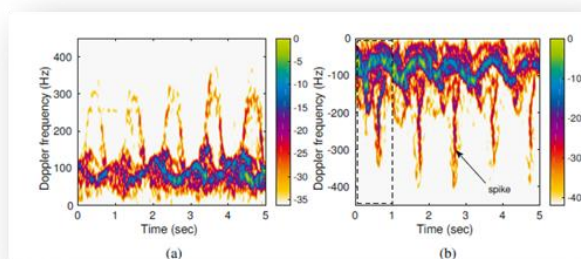


Fig. 3. Espectrogramas y sus variaciones cuando el objetivo se mueve

## XI. CONCLUSIÓN

Este artículo mostró cómo, en las aplicaciones de guerra electrónica, mejorar el rastreo de objetos con un atributo de detección bajo del radar para destruir objetivos que se mueven hacia el centro. Esto se demostró claramente en los espectrogramas en los que los picos inversos se elevaban cuando el objeto estaba huyendo del rango. La aplicación de este método puede mitigar los escenarios de rastreo y

destrucción donde los objetivos se mueven tan rápido. Estos objetos pueden ser por lo tanto misiles cuando se disparan a distancias cercanas a las armaduras también.

## REFERENCES

- [1] J. Walker and W. Blair, "IEEE Aerospace and Electronic Systems Society," *ieeexplore.ieee.org*.
- [2] S.-K. Lin, "Antenna Systems and Electronic Warfare Applications. Edited by Richard A. Poisel, Artech House, 2012; 1036 pages. Price: £129.00, ISBN 978-1-60807-484-6," *Sensors (Basel)*, vol. 13, no. 1, pp. 1158–1159, 2013.
- [3] I. Moir and A. G. Seabridge, "Electronic Warfare," in *Military Avionics Systems*, vol. 120, no. 4, 2006, pp. 229–256.
- [4] J. Andress and S. Winterfeld, *Cyber Warfare*. 2014.
- [5] M. E. Manka, "Microwave photonics for electronic warfare applications," in *2008 IEEE International Meeting on Microwave Photonics jointly held with the 2008 Asia-Pacific Microwave Photonics Conference, MWP2008/APMP2008*, 2008, pp. 275–278.
- [6] M. H. Yar, V. Rahmati, H. Reza, and D. Oskouei, "A Survey on Evolutionary Computation: Methods and Their Applications in Engineering," *Mod. Appl. Sci.*, vol. 10, no. 11, pp. 131–139, 2016.
- [7] T. Alizadeh and S. Zeynali, "Electronic nose based on the polymer coated SAW sensors array for the warfare agent simulants classification," *Sensors Actuators, B Chem.*, vol. 129, no. 1, pp. 412–423, 2008.
- [8] H. Wang, D. G. Fang, and M. Li, "A single-channel microstrip electronic tracking antenna array with time sequence phase weighting on sub-array," *IEEE Trans. Microw. Theory Tech.*, vol. 58, no. 2, pp. 253–258, 2010.
- [9] V. Rahmati, M. H. Yar, and A. R. Malekijavan, "Neural Networks New Capacity Factor Measurement for Improvement of SOM," *Int. J. Innov. Technol. Explor. Eng.*, vol. 3, no. 12, pp. 7–10, 2014.
- [10] B. Barshan and B. Eravci, "Automatic radar antenna scan type recognition in electronic warfare," *IEEE Trans. Aerosp. Electron. Syst.*, vol. 48, no. 4, pp. 2908–2931, 2012.
- [11] L. R. Falk, "Adapting electronic warfare to radar waveforms," *IET Semin. Dig.*, pp. 7–7, 2008.
- [12] C. Berger, *Signal processing for multicarrier modulation in underwater acoustic communication and passive radar*. 2009.
- [13] V. Rahmati, M. H. Yar, J. Khalilpour, and A. R. Malekijavan, "Back Propagation Artificial Neural Network Structure Error Reduction by Defined Factor of Capacity and Algorithm Reinforcement Method," *Int. J. Soft Comput. Eng.*, vol. 4, no. 4, pp. 34–39, 2014.
- [14] R. S. De Carvalho, "Impact of Communication System on Smart Grid Reliability, Security and Operation," pp. 0–5, 2016.
- [15] S. Zhao, M. Chandrashekar, Y. Lee, and D. Medhi, "Real-time network anomaly detection system using machine learning," *2015 11th Int. Conf. Des. Reliab. Commun. Networks*, pp. 267–270, 2015.
- [16] A. Buczak and E. Guven, "A survey of data mining and machine learning methods for cyber security intrusion detection," *IEEE Commun. Surv. Tutorials*, vol. PP, no. 99, p. 1, 2015.
- [17] O. Linda, M. Manic, T. Vollmer, and J. Wright, "Fuzzy logic based anomaly detection for embedded network security cyber sensor," in *IEEE SSCI 2011: Symposium Series on Computational Intelligence - CICS 2011: 2011 IEEE Symposium on Computational Intelligence in Cyber Security*, 2011, pp. 202–209.
- [18] K. Cuomo and A. Oppenheim, "Synchronization of Lorenz-based chaotic circuits with applications to communications," *Digit. Signal Process.*, 1993.
- [19] F. Melgani and Y. Bazi, "Classification of electrocardiogram signals with support vector machines and particle swarm optimization," *IEEE Trans. Inf. Technol. Biomed.*, vol. 12, no. 5, pp. 667–677, 2008.
- [20] J. J. P. Tsai and P. S. Yu, *Machine learning in cyber trust: Security, privacy, and reliability*. 2009.
- [21] D. P. Mohapatra and S. Patnaik, "Intelligent Computing, Networking, and Informatics," in *Intelligent Computing, Networking, and Informatics*, 2014, pp. 573–578.
- [22] Y. Khaluf, E. Mathews, and F. J. Rammig, "Self-organized cooperation in swarm robotics," in *Proceedings - 2011 14th IEEE International Symposium on Object/Component/Service-Oriented*

- Real-Time Distributed Computing Workshops, ISORCW 2011*, 2011, pp. 217–226.
- [23] N. R. Saxena and E. J. McCluskey, “Linear complexity assertions for sorting,” *IEEE Trans. Softw. Eng.*, vol. 20, no. 6, pp. 424–431, 1994.
- [24] G. Hanrahan, “Swarm intelligence metaheuristics for enhanced data analysis and optimization,” *Analyst*, vol. 136, no. 18, pp. 3587–94, 2011.
- [25] P. M. Kilbridge and D. C. Classen, “The Informatics Opportunities at the Intersection of Patient Safety and Clinical Informatics,” *J. Am. Med. Informatics Assoc.*, vol. 15, no. 4, pp. 397–407, 2008.
- [26] B. Boashash, *Time frequency signal analysis and processing : a comprehensive reference*. Oxford: Elsevier, 2003.
- [27] A. P. N. A. De Porto, A. J. J. Lammers, R. J. Bennink, I. J. M. Ten Berge, P. Speelman, and J. B. L. Hoekstra, “Assessment of splenic function,” *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, vol. 29, no. 12, pp. 1465–1473, 2010.
- [28] C. Webster, “Medical affective computing: Medical informatics meets affective computing,” in *Studies in Health Technology and Informatics*, 1998, vol. 52, pp. 1209–1212.
- [29] T. Heimann and H.-P. Meinzer, “Statistical shape models for 3D medical image segmentation: a review,” *Med. Image Anal.*, vol. 13, no. 4, pp. 543–63, 2009.
- [30] a. Paoli, F. Melgani, and E. Pasolli, “Clustering of Hyperspectral Images Based on Multiobjective Particle Swarm Optimization,” *IEEE Trans. Geosci. Remote Sens.*, vol. 47, no. 12, pp. 4175–4188, 2009.
- [31] V. Rahmati, “Big Data : Now and Then,” vol. 1, no. 2, pp. 1–3, 2016.
- [32] A. Mulla and P. Vasambekar, “Simulation and Implementation of Angular Displacement Measurement System for Antenna Positioning,” *Indian J. Sci. Technol.*, 2016.
- [33] S. Kibria, M. T. Islam, and B. Yatim, “New compact dual-band circularly polarized universal RFID reader antenna using ramped convergence particle swarm optimization,” *IEEE Trans. Antennas Propag.*, vol. 62, no. 5, pp. 2795–2801, 2014.
- [34] H. J. Visser, *Array and Phased Array Antenna Basics*. 2006.
- [35] S. K. Goudos, Z. D. Zaharis, D. G. Kampitaki, I. T. Rekanos, and C. S. Hilaras, “Pareto Optimal Design of Dual-Band Base Station Antenna Arrays Using Multi-Objective Particle Swarm Optimization With Fitness Sharing,” *IEEE Trans. Magn.*, vol. 45, no. 3, pp. 1522–1525, 2009.
- [36] A. A. Minasian and T. S. Bird, “Particle swarm optimization of microstrip antennas for wireless communication systems,” *IEEE Trans. Antennas Propag.*, vol. 61, no. 12, pp. 6214–6217, 2013.
- [37] R. Bhattacharya, T. K. Bhattacharyya, and R. Garg, “Position mutated hierarchical particle swarm optimization and its application in synthesis of unequally spaced antenna arrays,” *IEEE Trans. Antennas Propag.*, vol. 60, no. 7, pp. 3174–3181, 2012.
- [38] H. Wu, J. Geng, R. Jin, J. Qiu, W. Liu, J. Chen, and S. Liu, “An improved comprehensive learning particle swarm optimization and its application to the semiautomatic design of antennas,” *IEEE Trans. Antennas Propag.*, vol. 57, no. 10 PART 2, pp. 3018–3028, 2009.
- [39] R. Ramasamyraja, M. Pandiguru, and V. Arun, “Design of ultra wide band antenna for tactical communication in electronic warfare,” in *International Conference on Communication and Signal Processing, ICCSP 2014 - Proceedings*, 2014, pp. 1256–1259.
- [40] M. Stasiowski and D. Schaubert, “Broadband Array Antenna,” *Legacy*, pp. 1–18, 2008.
- [41] F. van der Heijden, D. De Ridder, and R. Duin, *Classification, parameter estimation, and state estimation : an engineering approach using MATLAB*. Wiley, 2004.
- [42] P. Yedamale, “Brushless DC (BLDC) motor fundamentals,” *Microchip Technol. Inc*, pp. 1–20, 2003.
- [43] M. Ma, J. Liang, M. Guo, Y. Fan, and Y. Yin, “SAR image segmentation based on Artificial Bee Colony algorithm,” *Appl. Soft Comput.*, vol. 11, no. 8, pp. 5205–5214, 2011.
- [44] L. Li, Y. Chen, X. Yu, R. Liu, and C. Huang, “Sub-pixel flood inundation mapping from multispectral remotely sensed images based on discrete particle swarm optimization,” *ISPRS J. Photogramm. Remote Sens.*, vol. 101, pp. 10–21, 2015.
- [45] V. Rahmati, “Software Development’s Total Cost Evaluation by Applying Complexity Function of Different Orders,” *Int. J. Mod. Eng. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–5, 2016.
- [46] A. Ardini, M. Hosseini, A. Alrobai, A. Shahri, K. Phalp, and R. Ali, “Social computing for software engineering: A mapping study,” *Computer Science Review*, vol. 13–14, no. C, pp. 75–93, 2014.
- [47] V. Rahmati, “Improved Interpolation and Approximation through Order Manipulation,” *Int. J. Emerg. Comput. Methods Eng.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2016.
- [48] A. Khare and S. Rangnekar, “A review of particle swarm optimization and its applications in Solar Photovoltaic system,” *Appl. Soft Comput.*, vol. 13, no. 5, pp. 2997–3006, 2013.
- [49] K. Kawagoe, M. Wakayama, Y. Yamasaki, and P. Sarnak, “Q-Analogues of the Riemann zeta, the Dirichlet L-functions, and a crystal zeta function,” *Forum Math.*, vol. 20, no. 1, pp. 1–26, 2008.